



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 93 16 754.7
- (51) Hauptklasse A47L 15/44
Nebeklasse(n) G05D 21/00 A47L 15/46
- (22) Anmeldetag 03.11.93
- (47) Eintragungstag 13.01.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 24.02.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Spülmitteldosiersteuerung für
Gewerbespülmaschinen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Heckmeier, Klaus, 86179 Augsburg, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Schroeter, H., Dipl.-Phys.; Fleuchaus, L.,
Dipl.-Ing.; Lehmann, K., Dipl.-Ing., 81479
München; Wehser, W., Dipl.-Ing., 30161 Hannover;
Gallo, W., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anwälte, 86152
Augsburg

03.11.93

Augsburg, den 2. November 1993

Anw. Aktenz.: HE.3300

Klaus Heckmeier

Herbststraße 3

86179 Augsburg

Spülmitteldosiersteuerung für Gewerbespülmaschinen

Bei gewerblichen Geschirrspülmaschinen, beispielsweise in Gaststätten oder Hotels, wird mit flüssigem Spülmittel gearbeitet, das mittels einer Spülmittelpumpe aus einem Vorratsbehälter in das Spülwasser zudosiert wird. Das Dosieren des Spülmittels erfolgt dabei nach einem vorgegebenen, fest eingestellten Spülmittelmengenwert pro Spülmaschinenfüllung bzw. pro Spülgang. Die Steuerung der Spülmittelpumpe zum Zudosieren dieser vorgegebenen Menge erfolgt dabei in Form einer Zeitsteuerung, d.h. einer bestimmten Einschaltdauer der Spülmittelpumpe, wobei sich aus dieser Einschaltdauer und der Pumpendrehzahl bzw. der damit zusammenhängenden Pumpenförderleistung die entsprechende Dosiermenge ergibt.

Abgesehen davon, daß die Genauigkeit der jeweiligen Spülmittelmengendosierung über eine reine Zeitsteuerung der Pumpeneinschaltdauer naturgemäß begrenzt ist, wird man die Einstellung der jeweils zudosierten Spülmittelmenge so wählen, daß das Spülmittel für eine erfolgreiche Reinigung des Geschirrs bei ausgelasteter Spülmaschine sicher ausreicht. Ist für einen Spülgang die Spülmaschine nur teilweise gefüllt, was bei wechselndem Anfall von verschmutztem Geschirr in der Praxis häufig vorkommt, würde an sich eine geringe Spülmittelmenge ausreichen und die tatsächliche feste Mengendosierung ist zu hoch, und das Abwasser wird entsprechend mit dem unverbrauchten Spülmittelanteil belastet. Aber auch bei ganz oder im wesentlichen ausgelasteter Spülmaschine hängt die zum

effektiven Reinigen tatsächlich notwendige Spülmittelmenge von der Art der Verschmutzung und dem Verschmutzungsgrad des Geschirrs ab. Es macht einen wesentlichen Unterschied, ob beispielsweise Kaffeegeschirr gespült wird oder stark fettiges Eßgeschirr. Es macht auch einen Unterschied, welcher Art die an dem Geschirr haftenden Speisereste sind, und ob beispielsweise bei Salatgeschirr viel Säure in das Spülwasser eingebracht wird. Je nach diesen Verschmutzungsverhältnissen des Geschirrs ist die fest vorgegebene Spülmitteldosierung gegenüber dem an sich tatsächlich gegebenen Bedarf zu hoch oder gelegentlich auch zu niedrig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spülmitteldosiersteuerung zu schaffen, die eine besser dem tatsächlichen Bedarf angepaßte Spülmitteldosierung bei Gewerbespülmaschinen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in den Schutzansprüchen angegebene Spülmitteldosiersteuerung gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Spülmitteldosiersteuerung wird über eine pH-Wert-Sonde ständig der pH-Wert erfaßt und in Abhängigkeit davon Spülmittel nach Bedarf zudosiert. Über die pH-Wert-Messung kann eine sehr genaue Steuerung der Spülmittelzugabe in das Spülwasser nach dem tatsächlichen Bedarf erfolgen, und auf diese Weise wird auch die Belastung des Spülwassers mit Art und Menge der am Geschirr haftenden Verschmutzungen berücksichtigt. Entsprechend dem Spülmittelverbrauch während des Spülvorgangs wird bedarfsgerecht Spülmittel automatisch zudosiert, um den pH-Sollwert im Spülwasser aufrecht zu erhalten.

Die auf diese Weise erfolgende und sehr genau am Bedarf orientierte Steuerung der Spülmittelzudosierung führt einerseits zu einem wesentlich niedrigeren Spülmittelverbrauch und damit zur Einsparung entsprechender Kosten, andererseits aber auch zu einer entsprechenden Verringerung der

Abwasserbelastung durch überschüssiges Spülmittel.

Die Dosierung von Klarspüler im Klarspülwasser kann bei der
 5 erfindungsgemäßen Spülmitteldosiersteuerung mittels einer
 gesonderte Pumpe in an sich bekannter Weise erfolgen.

In der anliegenden Zeichnung ist in Form eines Blockschalt-
 bilds der grundsätzliche Aufbau einer Spülmitteldosiersteuer-
 10 rung nach der Erfindung dargestellt, die nachstehend kurz
 beschrieben wird.

Wie aus dem Blockschaltbild ersichtlich ist, weist die Spül-
 mitteldosiersteuerung nach der Erfindung zwei Steuerungsteile
 auf, nämlich einen für die Steuerung der Spülmitteldosierung
 15 für den Spülgang zuständigen Steuerungsteil 1 und einen für
 die Zudosierung des Klarspülers beim Klarspülgang zuständigen
 Steuerungsteil 2.

Der Steuerungsteil 1 für die Steuerung der Spülmitteldo-
 20 sierung weist eine in das Spülwasser eingetauchte pH-Wert-
 Sonde 11 zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts des
 Spülwassers auf, deren Ausgangssignal über einen Meßwertver-
 stärker 12 einer Steuerlogik 13 zugeführt wird. Als weitere
 Eingangssignale erhält die Steuerlogik einen Grenzwertge-
 25 ber 14 für einen unteren pH-Grenzwert sowie einen Grenz-
 wert 15 für einen oberen pH-Grenzwert. Die Grenzwertgeber 14
 und 15 für diese beiden Grenzwerte sind fest eingestellt oder
 nach Bedarf einstellbar.

Die Steuerlogik 13 überprüft laufend, ob der von der pH-Wert-
 30 Sonde gemessene Ist-Wert des pH-Werts im Spülwasser innerhalb
 des von den beiden Grenzwertgebern 14 und 15 begrenzten Soll-
 wertfensters liegt. In Abhängigkeit von diesem Vergleich
 steuert die Steuerlogik 13 eine Anzeige 16, die jeweils an-
 35 zeigt, ob eine Unterdosierung, die richtige Dosierung oder
 eine Überdosierung von Spülmittel im Spülwasser im jeweiligen
 Augenblick gegeben ist.

Außerdem steuert die Steuerlogik 13 einen Leistungsteil 17, der von einem Netzteil 18 gespeist wird und seinerseits den Motor 19 einer Spülmittelpumpe speist, so daß durch Betätigung der Spülmittelpumpe jeweils Spülmittel in das Spülwasser zudosiert wird, solange die Steuerlogik 13 bei laufendem Spülgang eine Unterdosierung des Spülmittels aufgrund des gemessenen pH-Werts erkennt. Die Zudosierung von Spülmittel erfolgt demnach solange, bis entweder der pH-Sollwert erreicht oder der Spülvorgang beendet ist.

10

Bei der erfindungsgemäßen Spülmitteldosiersteuerung findet also hinsichtlich der Zudosierung des Spülmittels eine echte Regelung statt, indem der pH-Wert im Spülwasser ständig gemessen wird und dieser Ist-Wert mit dem durch den oberen und den unteren Grenzwert vorgegebenen Sollwertbereich verglichen wird und aufgrund des Vergleichs die Steuerung der Spülmittelzugabe erfolgt, und indem der Erfolg der Spülmittelzugabe durch die Überwachung des pH-Werts des Spülwassers durch die pH-Wert-Sonde überwacht wird.

20

Der für das Klarspülen zuständige Steuerungsteil 2 der erfindungsgemäßen Spülmitteldosiersteuerung arbeitet in herkömmlicher Weise. Er umfaßt ein von einem Netzteil 20 mit Strom versorgtes Leistungsteil 21, das den Motor 22 einer Klarspülerpumpe speist.

Der Klarspülvorgang findet nach dem Ende des Spülvorgangs statt, und über die Klarspülerpumpe wird Klarspüler in den Kaltwasserzulauf zudosiert, solange der Klarspülvorgang dauert. Die Klarspülerzudosierung kann hierbei dadurch gesteuert werden, daß über das Leistungsteil 21 die Drehzahl des Motors 22 der Klarspülerpumpe entsprechend gesteuert wird.

Da es unterschiedliche Spülmittel gibt, die teilweise im sauren, teilweise aber im alkalischen Bereich arbeiten, kann die erfindungsgemäße Spülmitteldosiersteuerung in zwei verschiedenen Ausführungen ausgeführt werden, von denen die eine

für saure Spülmittel und die andere für alkalische Spülmittel besonders ausgelegt ist. Selbstverständlich kann aber auch die erfindungsgemäße Spülmitteldosiersteuerung umschaltbar bzw. einstellbar ausgeführt werden, um für Spülmittel sowohl
 5 im sauren wie auch im alkalischen Bereich eingesetzt werden zu können. Dazu sind die Grenzwertgeber 14 und 15 für den unteren Grenzwert bzw. den oberen Grenzwert des pH-Sollwertfensters einstellbar oder programmierbar, so daß dann mit einer Spülmaschine wahlweise mit verschiedenen Spülmitteln
 10 gearbeitet werden kann. Für Spülmaschinen, die nur mit einem bestimmten Spülmittel betrieben werden sollen, kann eine einfache Ausführung der erfindungsgemäßen Spülmitteldosiersteuerung mit fest eingestellten Sollwertgebern 14 und 15 eingesetzt werden.

15 Außerdem kann die Steuerung statt mit zwei ein Sollwertfenster bestimmenden Grenzwertgebern auch mit einem einzigen Sollwertgeber ausgeführt werden.

20 Die Steuerlogik 13 kann vorteilhaft so ausgelegt sein, daß die aus pH-Wert-Sonde, Steuerlogik und Spülmittelpumpe gebildete Regelschleife ein proportionales/integrierendes Verhalten hat, kann aber alternativ auch nur für integrierendes Verhalten ausgelegt sein. Im ersteren Fall ist die Zugabe-
 25 geschwindigkeit des Spülmittels bei starker Unterdosierung größer, im letzteren Fall ist die Zugabegeschwindigkeit des Spülmittels, also die Drehzahl des Spülmittelpumpenmotors 19, unabhängig vom Grad der Unterdosierung immer gleich groß.

Augsburg, den 2. November 1993

Anmelder: Klaus Heckmeier,
Augsburg

Anw.Aktenz.: HE.3300

Schutzansprüche

1. Spülmitteldosiersteuerung für Gewerbespülmaschinen, mit einer eine Spülmittelpumpe (19) steuernden Steuerschaltung, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerschaltung eine im Spülbetrieb in das Spülwasser eintauchende pH-Wert-Sonde zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts im Spülwasser, einen
5 pH-Sollwertgeber (14, 15) zur Vorgabe eines festen oder einstellbaren pH-Sollwerts, und eine Steuerlogik (13) aufweist, die das Ausgangssignal der pH-Wert-Sonde (11) und das
10 pH-Sollwertsignal des Sollwertgebers als Eingangssignale erhält und ein Ausgangssignal erzeugt, welches die Spülmittelpumpe (19) im Sinne einer Zudosierung von Spülmittel in das Spülwasser steuert, solange der gemessene pH-Wert unterhalb des pH-Sollwerts liegt.
- 15 2. Spülmitteldosiersteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwertgeber einen ersten Grenzwertgeber (14) zur Erzeugung eines unteren pH-Grenzwertsignals und einen zweiten Grenzwertgeber (15) zur Erzeugung eines oberen
20 pH-Grenzwertsignals aufweist, die der Steuerlogik (13) als Eingangssignale zur Festlegung eines pH-Sollwertfensters zugeführt werden.
3. Spülmitteldosiersteuerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine von dem bzw. einem Ausgangssignal
25 der Steuerlogik (13) angesteuerte Anzeige zum Anzeigen des jeweiligen Spülmitteldosierzustands (zu niedrig, richtig, zu hoch) vorgesehen ist.

03.11.93

4. Spülmitteldosiersteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgangssignal der Steuerlogik (13) ein die Spülmittelpumpe (19) mit Strom versorgendes elektrisches Leistungsteil (17) steuert.

5

5. Spülmitteldosiersteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die durch pH-Wert-Sonde (11), Steuerlogik (13) und Spülmittelpumpe (19) gebildete Regelschleife für proportionales/integrierendes Regelverhalten 10 ausgelegt ist.

09.11.80

